

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

jc612 U.S. PTO
09/28/91
04/06/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application: 1998年 4月 9日

願番号
Application Number: 平成10年特許願第114313号

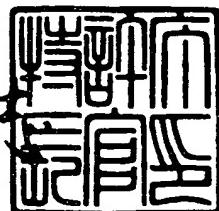
願人
Applicant(s): カシオ計算機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建



出証番号 出証特平11-3003775

【書類名】 特許願
【整理番号】 98-0108
【提出日】 平成10年 4月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/225
【発明の名称】 撮像装置及び撮像方法
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地
カシオ計算機株式会社 東京事業所内
【氏名】 太田 成一
【特許出願人】
【識別番号】 000001443
【氏名又は名称】 カシオ計算機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100072383
【弁理士】
【氏名又は名称】 永田 武三郎
【電話番号】 03-3455-8746
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9713934

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置及び撮像方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ストロボ発光部を備えた撮像装置であって、

ストロボ発光部に1回目のストロボ発光を行なわせるプリ発光制御手段と、
前記1回目のストロボ発光による被写体光量を得て、該被写体光量値が適正な
値か否かを判定する光量判定手段と、

前記被写体光量値が適正でない場合には、前記被写体光量に基づいて撮像に適
正なストロボ発光量を決定して該光量によりストロボ発光部に2回目のストロボ
発光を行なわせ、前記被写体光量値が適正である場合には、2回目のストロボ発
光を行なわないようにする本発光制御手段と、

前記1回目のストロボ発光による被写体光量値が適正な場合にはそれにより得
た被写体画像を記録／保存し、2回目のストロボ発光を行なった場合にはそれに
より得た被写体画像を記録／保存する画像記録制御手段と、を備えたことを特徴
とする撮像装置。

【請求項2】 前記プリ発光制御手段は、被写体が存在する可能性が最も高
い距離に対しての適正なストロボ発光量でストロボ発光を行なわせることを特徴
とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 前記プリ発光制御手段は、オートフォーカス動作から取得し
た注目被写体との距離を基にして決定したストロボ発光量でストロボ発光を行
なわせることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項4】 前記プリ発光制御手段は、ユーザーの手動操作により設定さ
れたストロボ発光量でストロボ発光を行なわせることを特徴とする請求項1記載
の撮像装置。

【請求項5】 1回目のストロボ発光を行なって得た被写体光量が適正か否
かを判定し、適正でない場合にのみ該被写体光量に基づいて適正なストロボ発
光量を決定し、該光量により2回目のストロボ発光を行なわせることを特徴とする
撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はストロボを備えた撮像装置に関し、特に、撮像時にプリ発光をしてストロボの主発光量を制御し、撮像を行なう撮像装置及び撮像方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、光量の足りない場所での撮像は、露光時間を長くして撮像するか、或いはストロボを発光させることで光量を補って撮像を行なっている。後者の場合、ストロボを用いると露光時間を短くできるので、暗所でもカメラを固定することなく撮像できる。

また、ストロボ発光による撮影技術の一つに、特開平5-44654号公報に開示のストロボ制御技術のように、ストロボ撮影に際してプリ発光を行ないその際に蓄積された画像データを用いて主発光量を制御して本発光を行なうものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特開平5-44654号公報に開示の技術ではプリ発光の後に必ず本発光を行なうように構成されているので、例えば、プリ発光で得た画像の光量が適正であった場合でも、本来ならプリ発光で得られた画像を撮影画像として用いることができるので、本発光をして撮像するので本発光のためにコンデンサへの充電を要することとなり、その分消費電力を無駄にしバッテリの寿命を縮める結果になるという問題点があった。

【0004】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、プリ発光で得た画像の光量が適正である場合にその画像を撮影画像とすることで発光回数を減らし、その分バッテリ寿命の延長を図り得る撮像装置及び撮像方法の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、第1の発明の撮像装置は、ストロボ発光部を備

えた撮像装置であって、ストロボ発光部に1回目のストロボ発光を行なわせるプリ発光制御手段と、1回目のストロボ発光による被写体光量を得て、該被写体光量値が適正な値か否かを判定する光量判定手段と、被写体光量値が適正でない場合には、被写体光量に基づいて撮像に適正なストロボ発光量を決定して該光量によりストロボ発光部に2回目のストロボ発光を行なわせ、前記被写体光量値が適正である場合には、2回目のストロボ発光を行なわないようとする本発光制御手段と、1回目のストロボ発光による被写体光量値が撮像に適正な場合にはそれにより得た被写体画像を記録／保存し、2回目のストロボ発光を行なった場合にはそれにより得た被写体画像を記録／保存する画像記録制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0006】

また、第2の発明は前記第1の発明の撮像装置において、プリ発光制御手段は、被写体が存在する可能性が最も高い距離に対しての適正なストロボ発光量でストロボ発光を行なわせることを特徴とする。

【0007】

また、第3の発明は前記第1の発明の撮像装置において、プリ発光制御手段は、オートフォーカス動作から取得した注目被写体との距離を基にして決定したストロボ発光量でストロボ発光を行なわせることを特徴とする。

【0008】

更に第4の発明は、前記第1の発明の撮像装置において、前記プリ発光制御手段が、ユーザーの手動操作により設定されたストロボ発光量でストロボ発光を行なわせることを特徴とする。

【0009】

また、第5の発明の撮像方法は、1回目のストロボ発光を行なって得た被写体光量が適正か否かを判定し、適正でない場合にのみ該被写体光量に基づいて適正なストロボ発光量を決定し、該光量により2回目のストロボ発光を行なわせることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の撮像装置は撮像時に暗所で撮像を可能とするストロボを備えており、使用者がシャッター操作を行なうと、プリ発光を行なって被写体光量の適否を判定し、光量が適正な範囲内にある場合には取込まれた被写体画像を撮影画像として記録／保存する。

一方、光量が適正でない場合には取込まれた被写体光量を元に撮像に必要な光量を計算してストロボに本発光を行なわせ、取込まれた画像を撮影画像として記録する。

【0011】

<回路構成例>

図1は、本発明を適用した撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

図1で、デジタルカメラ100は、光学系10、ストロボ発光部11、信号変換部12、信号処理部13、DRAM14、制御部20、操作部30、表示部40、記録部50および電源90を有している。

【0012】

光学系10は、撮像レンズ101と光量検出部を有する自動絞り機構102から構成され、撮像レンズ101を介して集光された被写体像の光束を後段のCCD121上に結像させる。

【0013】

ストロボ発光部11は、制御部20からの発光量制御信号を受け取ると極めて短い時間内に所定の光量を放出（発光）し、周辺の光量を補う。放出する光量（すなわち、ストロボ発光用コンデンサへの充電量）は発光量制御信号によって制御される。

【0014】

信号変換部12は、CCD121、CCD駆動用タイミング信号生成回路（TG）122、CCD駆動用垂直ドライバ123、自動利得制御回路（AGC）124およびA/D変換器125を含み、前段の光学系10を介してCCD121に結像した画像を電気信号に変換し、デジタルデータ（以下、画像データ）に変換して一定の周期で1フレーム分出力する。AGC124は制御部20の制御に

よりCCD121からの信号をゲイン調整してA/D変換器125に与える。

【0015】

信号処理部13は、カラープロセス回路およびDMAコントローラを有し、信号変換部12からの出力をカラープロセス処理して、デジタルの輝度、色差マルチプレクス信号(YUVデータ)とし、YUVデータをDRAM14の指定領域にDMA(ダイレクトメモリーアクセス)転送し、展開する。

信号処理部13は、また、記録保存の際にDRAM14に書込まれているYUVデータを読み出してJPEG圧縮処理を施す。また、再生モード下で記録部50を介して取り込まれた記録媒体(本実施例ではメモリーカード)51に保存記録されていた画像データに伸張処理を施してYUVデータを再生する。

【0016】

制御部20はCPU、RAM、ROMを有している。なお、RAMを設けることなくRAMの代りとしてDRAM14に割当てられた領域を用いるようにしてもよい。

制御部20は、上述の各回路および図示しない電源切換えスイッチ等にバスラインを介して接続し、ROMに格納されている制御プログラムによりデジタルカメラ100全体の制御を行なうと共に、操作部30からの状態信号に対応してデジタルカメラの各機能の実行制御、例えば、ROM内に格納された各モード処理手段の実行による各モード処理の実行制御を行なう。

【0017】

操作部30は、処理モード切換えスイッチ、複数個の機能選択用ボタン、マインスイッチ、出力用ボタンおよび記録/再生モード切換えスイッチ等のスイッチやボタンの他、ストロボ設定(ストロボ撮像モード選択)ボタン36およびシャッターボタン37を構成部分とし、これらのスイッチ或いはボタンが操作されると状態信号が制御部20に送出される。

【0018】

表示部40は液晶ディスプレイ装置等の表示装置から構成されており、撮像時に画面に被写体画像が表示されるので、画面をファインダとして用いることができる。また、再生モード時には再生画像を表示できる。

【0019】

記録部50は記録媒体を収容し制御部20の制御により記録媒体51上に信号処理部13からの画像データを記録する。なお、実施例では記録部50は記録媒体としてのメモリーカード51を着脱可能に構成し、データの書込／読み出しを行なうように構成したが、フラッシュメモリ等の内部に固定された記録媒体にデータの書込／読み出しを行なうように構成してもよい。

【0020】

<外観例>

図2は、デジタルカメラ100の一実施例の外観（前面）図であり、デジタルカメラ100の前面にはストロボ発光部11、撮像レンズ101が、上面にはストロボ充電状態表示ランプ35、ストロボ撮像モード選択ボタン36、およびシャッターボタン37が示されている。

【0021】

<処理モード>

デジタルカメラ100の処理モードは記録、再生モードからなる通常モードおよび近接撮影等の特殊撮影モードに大別され、処理モード切換えスイッチの切換えにより通常モードと特殊撮影モードとの切換えがなされ、記録／再生モード切換えスイッチの操作により記録モードと再生モードの切換えが行なわれる。なお、特殊撮影モード下でも通常モードと同様に記録モードおよび再生モードがある（以下の説明は、通常モードの場合について述べるが特殊撮影モードにおいても同様である）。

また、各スイッチの切換えによる各モードへの遷移は使用者による各モード設定（またはモード選択）ボタン或いはスイッチの操作によって行なわれる。制御部20はモード設定ボタン等の操作によって、操作部30から制御部20に送られる状態信号を調べて対応のモード処理用回路或いはプログラムに遷移する。また、モード判定はモード判定手段（実施例ではプログラムで構成）によって行なわれる。

【0022】

[RECモード]

RECモードはCCD121から周期的に取り込んでくる画像データをファインダ（液晶ディスプレイ）40上にスルー画像として表示する通常撮像モードと、ストロボ発光により撮像を行なうストロボ撮像モードと、ユーザーが、スルー画像を視覚的に確認しながら取り込みたいタイミングでシャッターボタン37を押し下げるにより、その時点で表示されている画像データ（YUVデータ）をDRAM14からメモリーカード51に保存する記録保存モードを含んでいる。

【0023】

[ストロボ撮像モード]

ストロボ撮像モードが選択されると、ストロボ設定がなされ、ストロボ充電状態表示ランプが赤色表示されると共に、ストロボ発光部11に電源90から電荷が印加され、ストロボを発光可能状態まで電荷が蓄積される。ストロボが発光可能状態になるとストロボ充電状態表示ランプ35が緑色に点灯される。

ストロボ撮像モード下では、光学系10からの光学像は信号変換部12のCCDにより電気信号に変換されゲイン調整等が施された後にA/D変換され、信号処理部13で色信号成分や輝度成分等が取り出され、制御部20の制御の下で映像信号処理される。

制御部20はシャッターボタン37が押されるとストロボ制御手段110を起動してストロボ発光量を決定し、発光量制御パルスをストロボ発光部11に送出する。制御部20は、また、ストロボ発光（プリ発光）後、増量された被写体光量を下にその適否を判定して、記録保存モードに遷移するか、再発光（本発光）制御を行なうかを決定する。

具体的には、使用者が所望のアングルでシャッター操作を行なうと、まず、プリ発光を行なって被写体画像（図4）を取り込んでその光量の適否を判定する。そして、プリ発光により増量された被写体光量が適正な範囲内（図5（a））にある場合には、取込まれた被写体画像を撮影画像として記録するため記録保存モードに遷移する。一方、光量が適正でない場合（図5（b），（c））には取込まれた被写体光量を元に撮像に必要な光量を計算してストロボに本発光を行なわせて被写体画像を取込む。

ストロボ発光部11は発光量制御パルスを受取ってそれによって決定された発光量によって発光を行なう。

【0024】

[記録保存モード]

通常撮影モードでシャッターボタン37が押されると記録保存モードに遷移し、ファインダ40にその時点で表示されている画像が静止画となり、画像バッファの内容はJPEG圧縮処理されてメモリーカード51に記録される。

一方、ストロボ撮像モードでシャッターボタン37が押された場合には、上述したように、まず、プリ発光による被写体光量の適否を判定し、被写体光量が適正な範囲内にある場合には取込まれた被写体画像を撮影画像としてメモリーカード51に記録する。一方、被写体光量が適正でない場合にはストロボに本発光によって取込まれた被写体画像をメモリーカード51に記録する。

【0025】

<実施例1-1>

[ストロボ撮像手段]

ストロボ撮像手段110は、ユーザーがストロボ設定ボタン36を押した場合に起動され、ストロボ撮像処理および記録保存処理を実行する。

図3はストロボ撮像手段110の構成例を示すブロック図であり、ストロボ撮像手段110は、プリ発光指示手段112、光量判定手段113、適正光量決定手段114、本発光指示手段115および記録指示手段116を含んでいる。これら各手段はハードウェア或いはソフトウェア（プログラム）で構成されている（本実施例ではプログラムで構成されている）。

【0026】

プリ発光指示手段112はストロボ撮像モードに遷移すると、シャッターボタン37の押し下げを待ち、シャッターボタン37が押されると所定のプリ発光量で発光させるための発光量制御信号をストロボ発光部11に送出する。プリ発光量は本実施例では本発光量より少ない光量としているが多くてもよい（実施例1-2参照）。

【0027】

光量判定手段113はプリ発光時に取り込まれDRAM14に格納されている被写体画像の光量検出値が適正範囲（適正光量下限 ϕ_{min} ～上限 ϕ_{max} の範囲内（図5））にあるか否かを判別し、画像の全ての領域の光量値が下限 ϕ_{min} 未満の場合（図5（c））または画像の所定割合以上の領域の光量が適正範囲にない場合（図5（b））には適正光量決定手段114に遷移する。また、画像の所定割合以上の領域の光量が適正範囲（下限 ϕ_{min} ～上限 ϕ_{max} （図5（a））にある場合には画像記録指示手段116に遷移する。

【0028】

適正光量決定手段114は、光量判定手段113によりプリ発光時の被写体光量が下限 ϕ_{min} 未満の場合（図5（c））または画像の所定割合以上の領域の光量が適正範囲にない場合に、被写体画像の所定割合以上の領域の光量が適正光量の範囲になるように光量（ストロボ発光量）値を決定して、本発光指示手段115に遷移する。

決定方法の例として、いま、画像1枚分の幅をWとするとき図5（a）のように幅 $w_1 \sim w_2$ の範囲内で光量yが適正值内にある場合の総光量Yは、

$$Y = \int_{w_1}^{w_2} y^2 dy$$

であるから、 $\phi_{min} < Y < \phi_{max}$ となるように w_1 , w_2 を決定すればよいので、総光量Yの比率を定めておけば、中心被写体（図4の例では人物1）を中心とする正規分布曲線から w_1 , w_2 を得ることができる。

従って、図5（b）や（c）のように光量が適正值に満たない場合には、得られた光量のうちの最大値をY1とする場合に、 $\phi_{min} < Y < \phi_{max}$ となるように w_1 , w_2 を決定し、そのときの最大値Y1の増分、すなわち $Y - Y_1 = \Delta Y'$ とプリ発光時の発光光量 $\Delta Y'$ の和（ $\Delta Y = \Delta Y' + \Delta Y''$ ）が本発光指示時にストロボ発光部11に与える光量となる。

【0029】

本発光指示手段115は適正光量決定手段114からの遷移があった場合に適正光量決定手段114で得られた光量値 ΔY のストロボ発光を行なわせるための発光量制御信号をストロボ発光部11に送出し、本発光を行なわせる。

記録指示手段116は光量判定手段113から遷移があった場合、または本発

光時にDRAM14の画像バッファに記憶されている画像データの読み出し、データ圧縮およびフラッシュメモリ51への転送を指示するための指示信号を送出し、画像データの記録処理を行なわせる。

【0030】

図4は被写体の一例を示す説明図であり、図5は図4の被写体を例としたストロボ撮像による光量分布の例を示す説明図であり、(a)は画像の所定割合以上が適正光量範囲である例、(b)は画像の一部は適正光量範囲であるが、大部分が適正光量以下である例、(c)は全体が適正光量以下である例、(d)は(c)の例に適正光量決定手段114により算出された光量増分 $\Delta Y''$ を補って画像全体を適正光量範囲に納めた例を示す。

【0031】

[動作例]

図6は、ストロボ撮像モード下のデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである。以下、図1～図6を基に説明する。

図6で、RECモードが選択されると撮像モードに遷移してスルー画像がファインダ40に表示される。ここで、撮像者が周辺の明るさからストロボ撮影が必要と判断するか、或いはファインダ40を見て画面の明るさからストロボ撮影を所望してストロボ設定ボタン36を押すと、ストロボ撮像手段110が起動され、ストロボ表示ランプ35が点灯されS1に移行する。ストロボ表示ランプ35はストロボ充電状態では赤、ストロボ発光可能状態では青色に点灯する。ストロボ設定ボタン36を再度押すとストロボ表示ランプ35が消灯し、ストロボ撮像／記録手段110による処理が中断されて通常撮像モードに戻る(S0)。

【0032】

次に、制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、ストロボが発光可能状態になった以降の任意のタイミングでユーザーがシャッターボタン37を押すと(S1)、プリ発光用の光量制御信号をストロボ発光部11に送ってプリ発光を行なわせ、周辺光量を補う(S2)。

制御部20はプリ発光時に取り込まれた画像データの被写体光量を検出して(S3)、光量検出値と適正光量の下限値 ϕ_{min} を比較し、最大検出光量が下限

ϕ_{min} 以上の場合にはS5に遷移し、検出値が下限 ϕ_{min} 未満の場合にはS6に移行する（S4）。

上記S6で検出光量が適正光量下限 ϕ_{min} 以上の場合には、画像の所定割合以上の領域の光量が適正光量範囲内であるか否かを判定し、所定割合未満の場合にはS6に遷移し、所定割合以上の場合にはS8に遷移する（S5）。

上記ステップS4で検出光量が適正光量下限 ϕ_{min} 未満の場合、或いは上記ステップS5で被写体画像のうち一部だけが適正光量範囲内の場合には、検出光量が適正光量になるようなストロボ発光量を決定し（S6）、決定された光量値で発光を行なわせるための本発光用の光量制御信号をストロボ発光部11に送つて本発光を行なわせ、周辺光量を補う（S7）。

制御部20は、ステップS2のプリ発光時、或いはステップS7の本発光時に撮影され信号処理されDRAM14の画像バッファに記憶されているストロボ撮像済み画像データを読み出してデータ圧縮処理を施させて、フラッシュメモリ51に書込むよう制御する（S8）。

【0033】

<実施例1-2>

本実施例は、図3のストロボ撮像手段110で、シャッターボタン37が押されると本発光量より多いプリ発光量でストロボ発光させるための発光量制御信号をストロボ発光部11に送出するようにプリ発光指示手段112を構成した例である。

また、図7は図4の被写体を例としたストロボ撮像による光量分布の例を示す説明図であり、（a）は画像の所定割合以上が適正光量範囲である例、（b）は画像の一部は適正光量範囲であるが、大部分が適正光量を超える例、（c）は全体が適正光量を超える例、（d）は（c）の例で適正光量決定手段114から光量増分 $\Delta Y''$ を差引いて画像全体を適正光量範囲に納めた例である。

【0034】

本実施例では図3のストロボ撮影手段110で、光量判定手段113はプリ発光時に取り込まれた被写体画像の光量検出値が適正範囲（適正光量下限 ϕ_{min} ～上限 ϕ_{max} の範囲内（図7（a））にあるか否かを判定し、全てが上限 ϕ_{m}

a_x を超える場合(図7(c))か、または画像の所定割合以上の光量が適正範囲にない場合(図7(b))には適正光量決定手段114に遷移する。また、画像の所定割合以上の光量が適正範囲(下限 ϕ_{min} ～上限 ϕ_{max})にある場合には画像記録指示手段116に遷移する。

【0035】

適正光量決定手段114は、光量判定手段113によりプリ発光時の被写体光量が上限 ϕ_{max} を超える場合(図7(c))または画像の所定割合以上の光量が適正範囲にない場合に、被写体画像の所定割合以上の光量が適正光量の範囲になる光量値を決定して、本発光指示手段115に遷移する。

決定方法の例として、いま、画像1枚分の幅をWとするとき図5(a)のように幅 $w_1 \sim w_2$ の範囲内で光量yが適正值内にある場合の総光量Yは、

$$Y = \int_{w_1}^{w_2} y$$

であるから、図7(b)や(c)のように光量が適正值を超える場合には、得られた光量のうちの最大値をY1とする場合に、 $\phi_{min} < Y < \phi_{max}$ となるように w_1 , w_2 を決定し、そのときの最大値Y1の増分(=減少分=マイナス増分)、すなわち $Y_1 - Y = \Delta Y''$ とプリ発光時の発光光量 $\Delta Y'$ の差($\Delta Y = \Delta Y' - \Delta Y''$)が本発光指示時にストロボ発光部11に与える光量となる。

また、動作フローチャートは、ステップS4～S6を次のように変更すればよい。

すなわち、図6のステップS4で、光量検出値と適正光量の上限値 ϕ_{max} を比較し、最大検出光量が上限 ϕ_{max} 以下の場合にはS5に遷移し、検出値が上限 ϕ_{max} を超える場合にはS6に移行する(S4)。

上記S6で検出光量が適正光量上限 ϕ_{max} 以下の場合には、画像の所定割合以上の領域が適正光量範囲内であるか否かを判定し、所定割合未満の場合にはS6に遷移し、所定割合以上の場合にはS8に遷移する(S5)。

上記ステップS4で検出光量が適正光量上限 ϕ_{max} 以下の場合、或いは上記ステップS5で被写体画像のうち一部だけが適正光量範囲内の場合には、検出光量が適正光量になるような光量を決定する(S6)。

上記実施例1-1および実施例1-2ではプリ発光撮像による被写体光量が適

正光量範囲の場合にプリ発光で得た画像を記録するので、本発光を行なう必要がなくなり、バッテリの延命を実現できる。

【0036】

<実施例2-1>

本実施例は中心被写体までの距離を取得してプリ発光の光量を決定してプリ発光を行なわせ、プリ発光による光量が適正光量の場合には撮像された画像データを記録する例のうち、中心被写体が一番撮影されやすい距離を予め定めておき、その距離に合わせてプリ発光を行なわせる例である。

【0037】

[ストロボ撮像手段]

ストロボ撮像手段110'は、ユーザーがストロボ設定ボタン36を押した場合に起動され、ストロボ撮像処理および記録保存処理を実行する。

図8はストロボ撮像手段110'の構成例を示すブロック図であり、ストロボ撮像手段110'は、距離取得手段111、プリ発光指示手段112、光量判定手段113、適正光量決定手段114、本発光指示手段115および記録指示手段116を含んでいる。なお、プリ発光指示手段112、光量判定手段113、適正光量決定手段114、本発光指示手段115および記録指示手段116の構成および機能は実施例1-1(図3)または実施例1-2の構成および機能と同様である。

距離取得手段111は、中心被写体が一番撮影されやすい距離として予め定められている距離Rを取得して、距離Rで最適な光量をプリ発光量として決定する。

【0038】

[動作例]

図9は、設定されている被写体までの距離を基にプリ発光を行なう構成の下でのデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである。なお、ステップT2以下の動作は図6のステップS1以下の動作と同様である。

図9で、RECモードが選択されると撮像モードに遷移してスルー画像がファインダ40に表示される。ここで、撮像者が周辺の明るさからストロボ撮影が必

要と判断するか、或いはファインダ40を見て画面の明るさからストロボ撮影を所望してストロボ設定ボタン36を押すと、ストロボ撮像手段110'が起動され、ストロボ表示ランプ35が点灯されT1に移行する。ストロボ表示ランプ35はストロボ充電状態では赤、ストロボ発光可能状態では青色に点灯する。ストロボ設定ボタン36を再度押すとストロボ表示ランプ35が消灯し、ストロボ撮像／記録手段110'による処理が中断されて通常撮像モードに戻る(T0)。

【0039】

次に、制御部20は中心被写体が一番撮影されやすい距離（被写体距離）として予め定められている距離Rを取得して、距離Rで最適な光量をプリ発光量として決定する(T1)。

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、ストロボが発光可能状態になった以降の任意のタイミングでユーザーがシャッターボタン37を押すと(T2)、距離Rで適正な光量をプリ発光用の光量として決定して、光量制御信号をストロボ発光部11に送ってプリ発光を行なわせ、周辺光量を補う(T3)。以下、ステップT4～T9は図6のステップS3～S8と同様である。

上記実施例2-1では撮像距離を最頻距離と仮定してプリ発光用の光量を決定し、被写体光量が適正光量範囲の場合にプリ発光で得た画像を記録するので、実施例1-1、1-2の場合より、本発光を行なわなくてすむケースが多くなるので、バッテリ寿命をより長くできる。

【0040】

<実施例2-2>

本実施例は中心被写体までの距離を取得してプリ発光の光量を決定してプリ発光を行なわせ、プリ発光による光量が適正光量の場合には撮像された画像データを記録する例のうち、オートフォーカス動作により得られた距離に合わせてプリ発光を行なわせる例である。

本実施例では図1の回路構成でデジタルカメラ100がオートフォーカス機構を備えている場合の例であり、ストロボ撮影手段110'で、距離取得手段111は、オートフォーカス動作により得られた距離Rを取得して、距離Rで最適な光量をプリ発光量として決定する。なお、距離Rを手動操作で変更設定できる、

すなわちプリ発光量を所望の発光量に変更設定できるようにしてもよい。以下、プリ発光指示手段112、光量判定手段113、適正光量決定手段114、本発光指示手段115および記録指示手段116の構成および機能は実施例1-1(図3)または実施例1-2の構成および機能と同様である。

【0041】

<実施例2-2>

本実施例は中心被写体までの距離を取得してプリ発光の光量を決定してプリ発光を行なわせ、プリ発光による光量が適正光量の場合には撮像された画像データを記録する例のうち、オートフォーカス動作により得られた距離に合わせてプリ発光を行なわせる例である。

本実施例では図1の回路構成でデジタルカメラ100がオートフォーカス機構を備えている場合の例であり、ストロボ撮影手段110'で、距離取得手段111は、オートフォーカス動作により得られた距離Rを取得して、距離Rで最適な光量をプリ発光量として決定する。なお、距離Rを手動操作で変更設定できる、すなわちプリ発光量を所望の発光量に変更設定できるようにしてもよい。以下、プリ発光指示手段112、光量判定手段113、適正光量決定手段114、本発光指示手段115および記録指示手段116の構成および機能は実施例1-1(図3)または実施例1-2の構成および機能と同様である。

【0042】

[動作例]

図10は、オートフォーカス動作で得た被写体までの距離を基にプリ発光を行なう構成の下でのデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである。なお、ステップU3以下の動作は図6のステップS1以下の動作と同様である。

図10で、RECモードが選択されると撮像モードに遷移してスルー画像がファインダ40に表示される。ここで、撮像者が周辺の明るさからストロボ撮影が必要と判断するか、或いはファインダ40を見て画面の明るさからストロボ撮影を所望してストロボ設定ボタン36を押すと、ストロボ撮影手段110'が起動され、ストロボ表示ランプ35が点灯されU1に移行する。ストロボ表示ランプ35はストロボ充電状態では赤、ストロボ発光可能状態では青色に点灯する。ス

トロボ設定ボタン36を再度押すとストロボ表示ランプ35が消灯し、ストロボ撮像／記録手段110'による処理が中断されて通常撮像モードに戻る(U0)

【0043】

制御部20は、この間に、オートフォーカス機構を動作させて合焦動作を行なわせ(U1)、オートフォーカス動作時に得られる注目被写体との距離Rを取得して、この距離Rで最適な光量をプリ発光量として決定する(U2)。

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、ストロボが発光可能状態になった以降の任意のタイミングでユーザーがシャッターボタン37を押すと(U3)、距離Rで適正な光量をプリ発光用の光量として決定して、光量制御信号をストロボ発光部11に送ってプリ発光を行なわせ、周辺光量を補う(U4)。以下、ステップU5～U10は図6のステップS3～S8と同様である。

【0044】

上記実施例2-2ではオートフォーカス動作により得られた注目被写体との距離を基にプリ発光用の光量を決定し、被写体光量が適正光量範囲の場合にプリ発光で得た画像を記録するので、実施例2-1の場合よりさらに本発光を行なわなくてすむケースが多くなるので、バッテリ寿命をより長くできる。

なお、上記各実施例においては、被写体画像を常時取り込み、電子ファインダに表示する構成のデジタルカメラに本発明を適用した場合について説明したが、例えば光学ファインダを用いる構成のデジタルカメラにも本発明を適用することができる。但し、この場合は、図6のステップS2、S7でストロボ発光と同時に被写体画像の取り込み処理(撮像処理)を実行する必要がある。

以上本発明の一適用例としてデジタルカメラの場合について幾つかの実施例を説明したが、本発明はデジタルカメラに限定されるものではなく、撮像部を備えた種々の装置に実施が可能であることはいうまでもない。

【0045】

【発明の効果】

以上説明したように、第1及び第5の発明によればプリ発光による被写体光量が適正光量範囲の場合にプリ発光で得た画像を記録するので、発光回数を減少さ

せることができ、バッテリの延命を実現できる。

【0046】

また、第2の発明によれば中心被写体との撮像距離を最頻距離と仮定してプリ発光用の光量を決定し、被写体光量が適正光量範囲の場合にプリ発光で得た画像を記録するので、発光回数をより減少させることができ、バッテリ寿命をより長くできる。

【0047】

また、第3の発明によればオートフォーカス動作により得られた注目被写体との距離を基にプリ発光用の光量を決定し、被写体光量が適正光量範囲の場合にプリ発光で得た画像を記録するので、上記第1および第2の発明より発光回数を減少させることができ、バッテリ寿命をより長くできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用した撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図2】

図1のデジタルカメラの一実施例の外観（前面）図である。

【図3】

ストロボ撮像手段の構成例を示すブロック図である。

【図4】

被写体の一例を示す図である。

【図5】

ストロボ撮像による光量分布の例を示す説明図である。

【図6】

ストロボ撮像モード下のデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである

【図7】

ストロボ撮像による光量分布の例を示す説明図である。

【図8】

ストロボ撮像手段の構成例を示すブロック図である。

【図9】

距離を基にプリ発光を行なう構成の下でのデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである。

【図10】

オートフォーカス動作で得た距離を基にプリ発光を行なう構成の下でのデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 1 ストロボ発光部

1 0 0 デジタルカメラ（撮像装置）

1 1 1 距離取得手段（プリ光量決定手段）

1 1 2 プリ発光指示手段（プリ発光制御手段）

1 1 3 光量判定手段

1 1 4 適正光量決定手段（本発光制御手段）

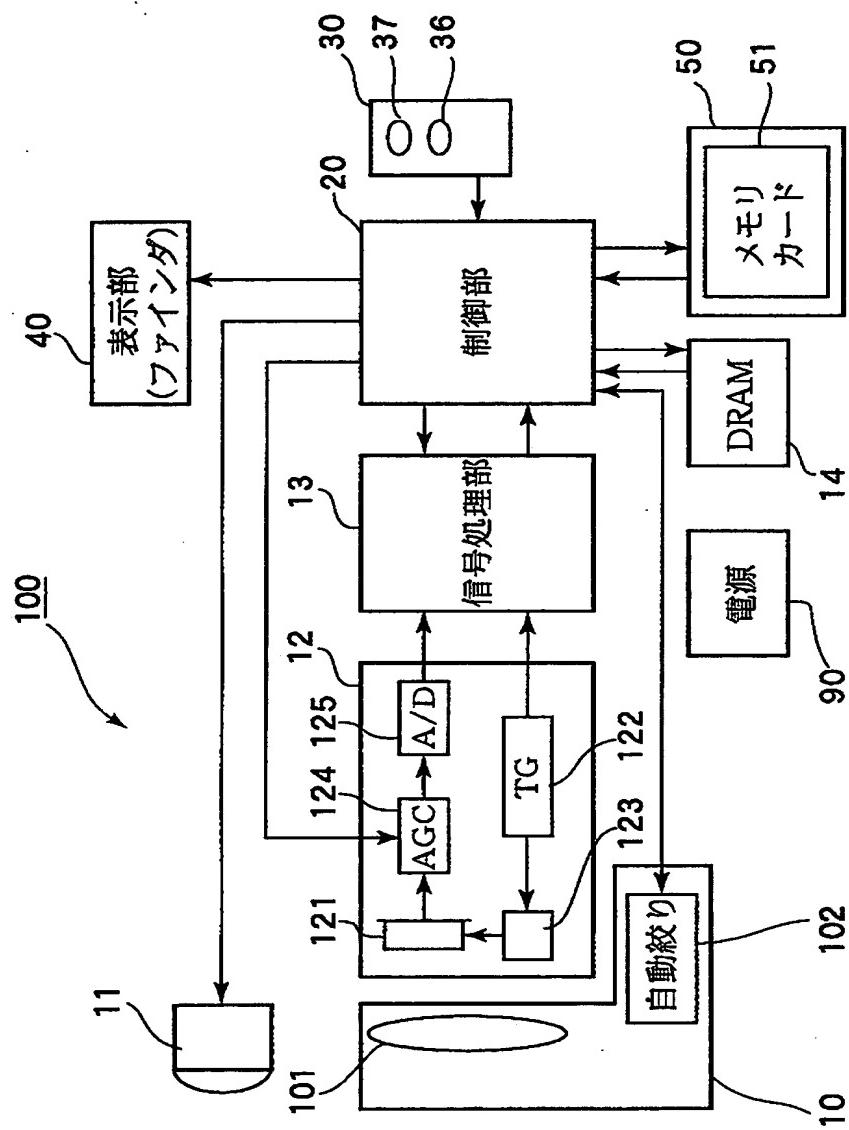
1 1 5 本発光指示手段（本発光制御手段）

1 1 6 記録指示手段（画像記録制御手段）

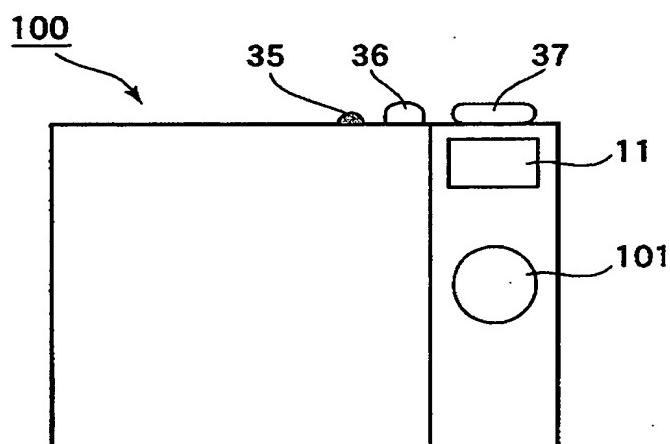
【書類名】

図面

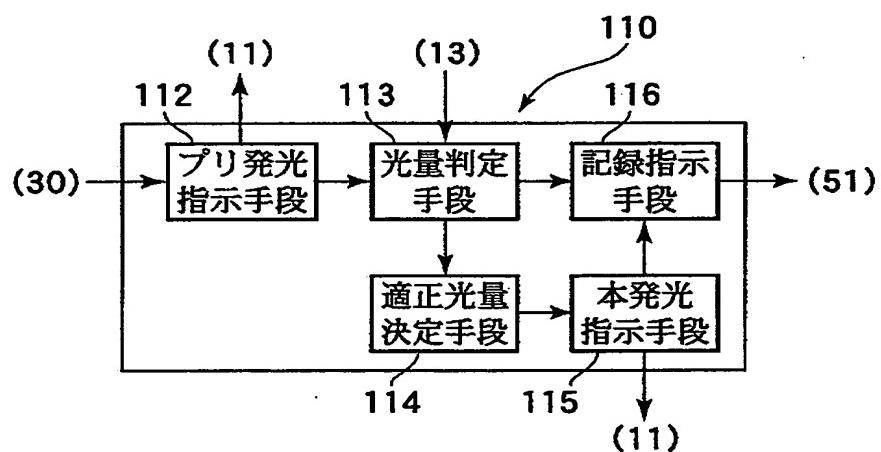
【図1】



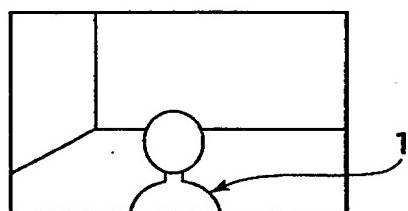
【図2】



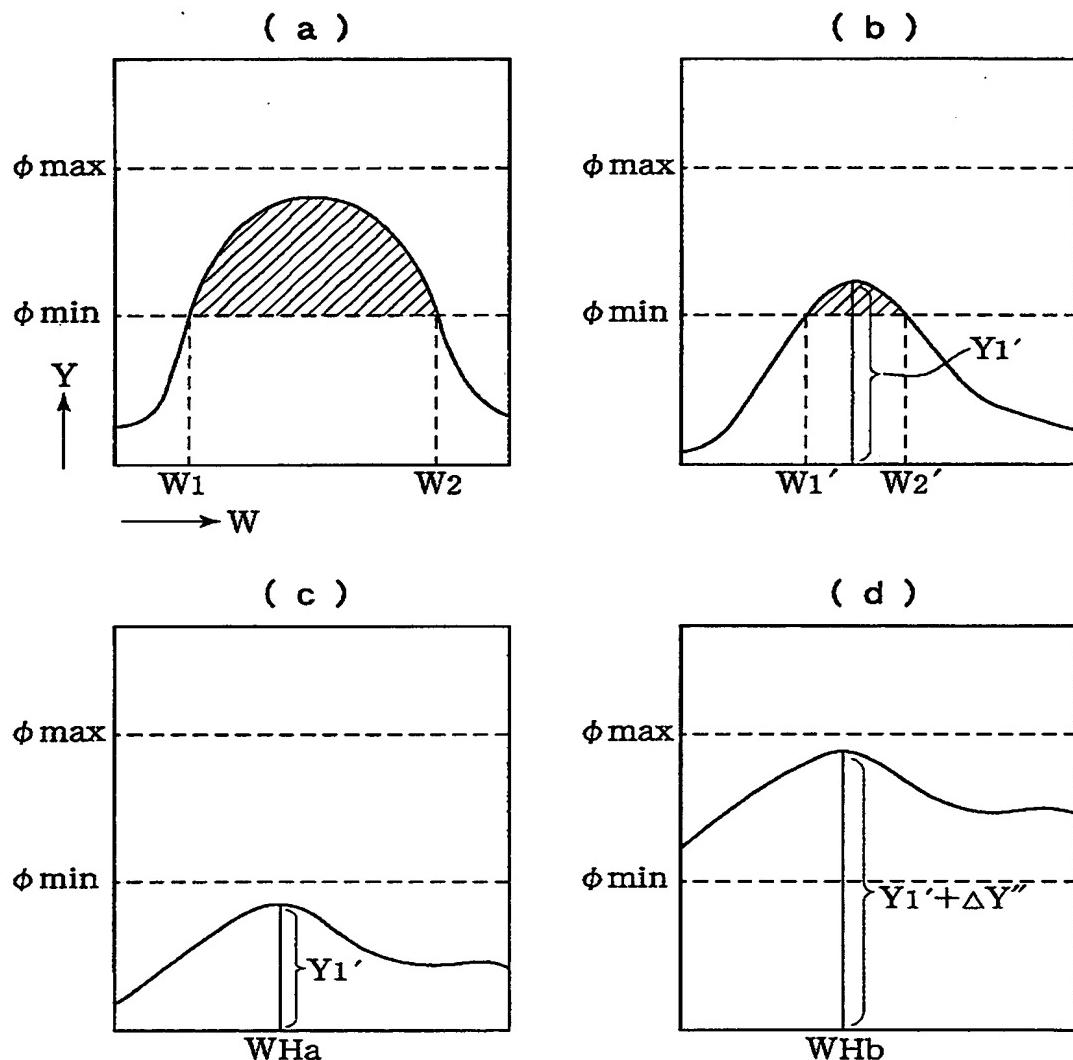
【図3】



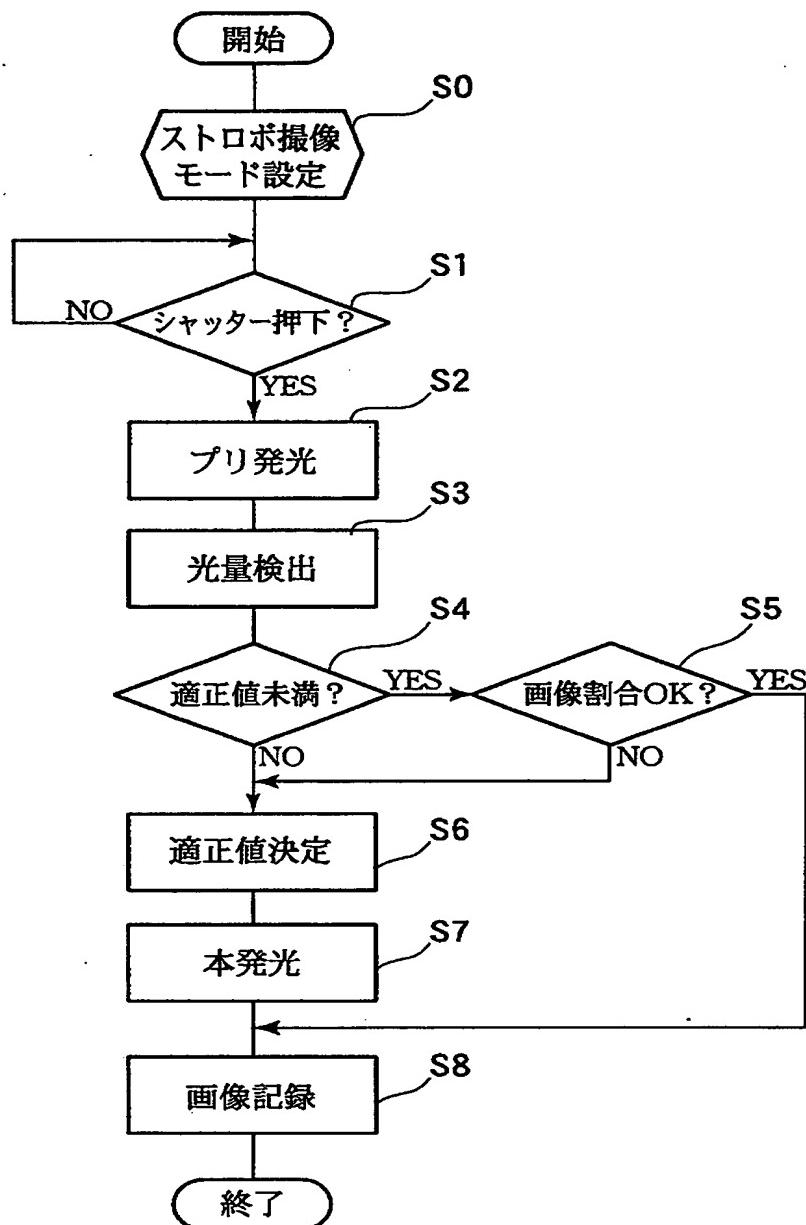
【図4】



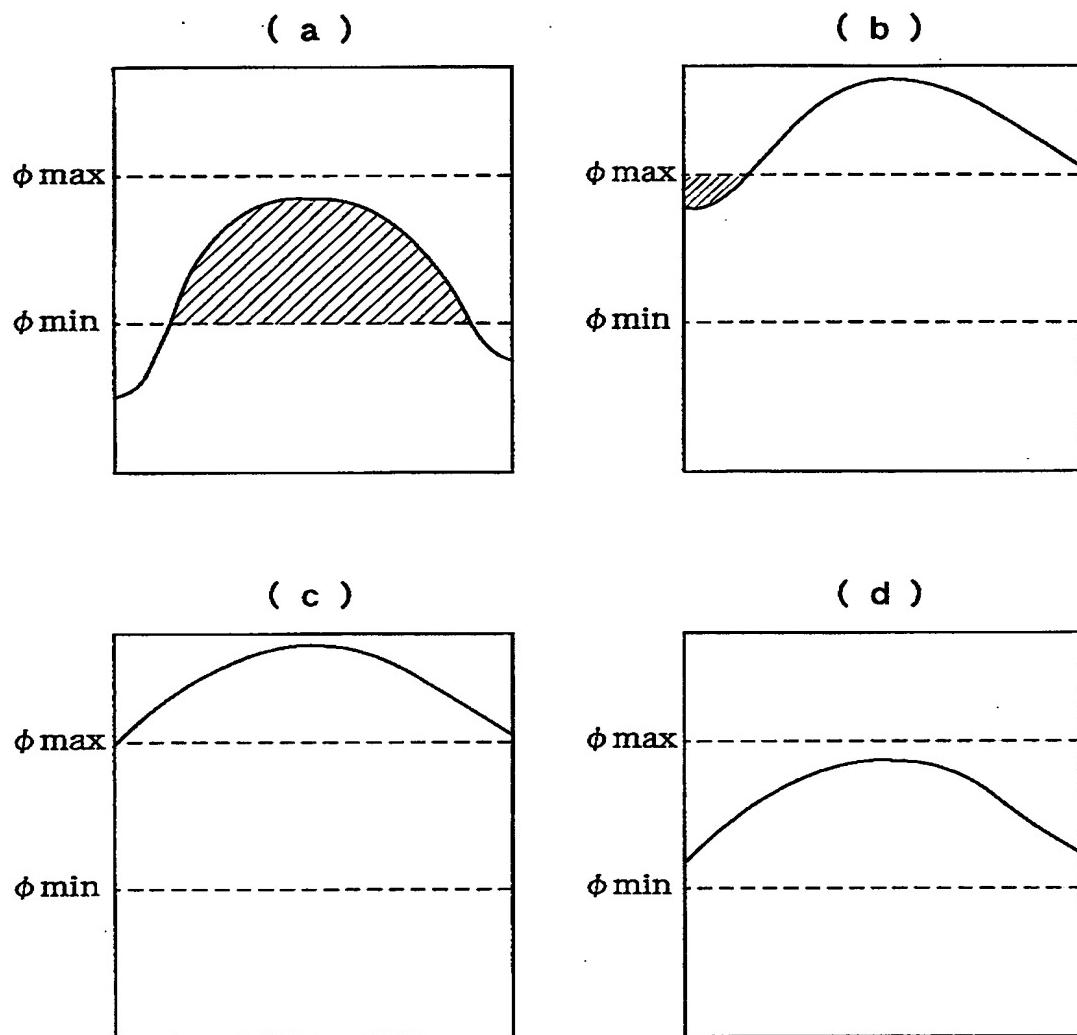
【図5】



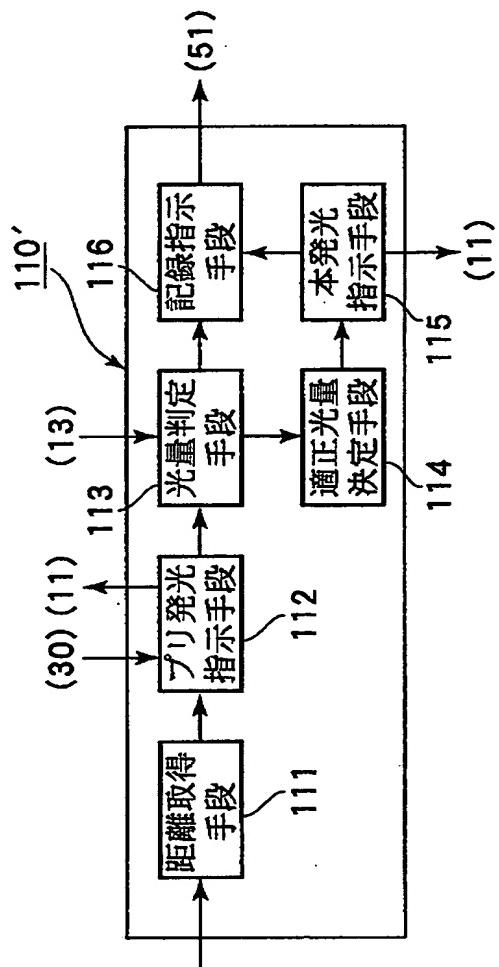
【図6】



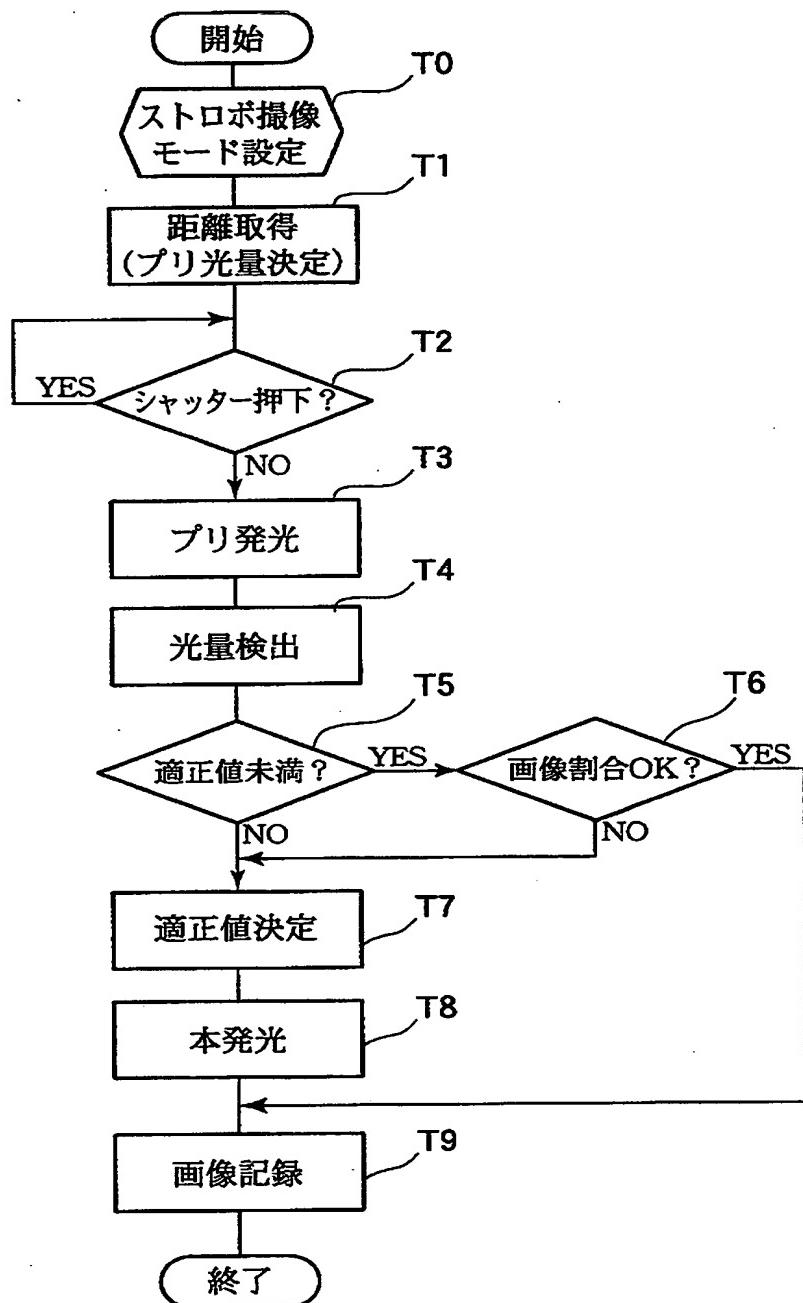
【図7】



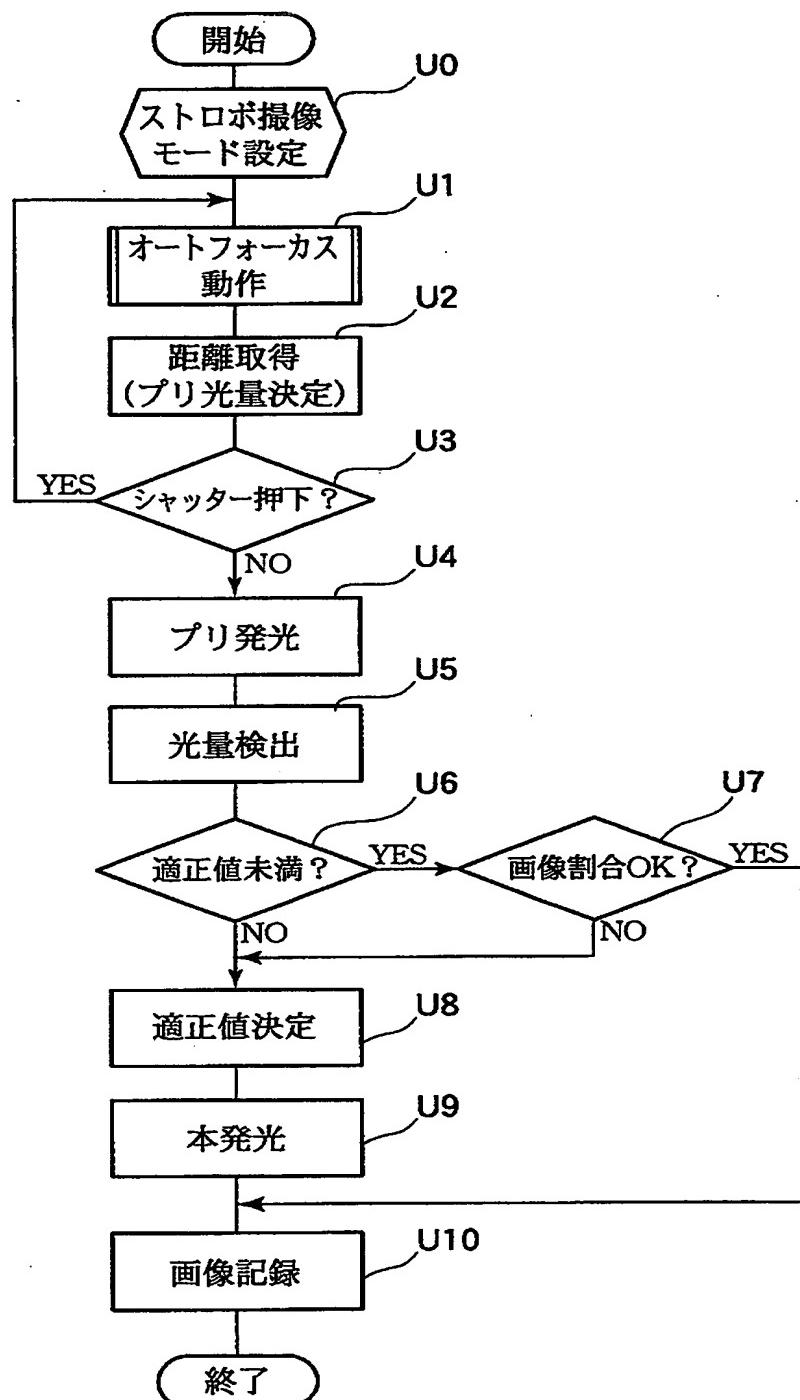
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリ発光で得た画像の光量が適正である場合にそれを撮影画像データとすることで発光回数を減らし、その分バッテリ寿命延長を図り得る撮像装置の提供。

【解決手段】 ストロボ撮像モード設定後（S 0）、シャッターボタン37が押されると（S 1）、プリ発光量を決定して発光量制御パルスをストロボ発光部に送出してプリ発光させる（S 2）。そして、ストロボ発光時の被写体光量を検出し（S 3）、撮像光量として適正か否かを判定する（S 4）。

そして、プリ発光により撮像された被写体画像の光量が適正な範囲内にある場合には、取込まれた被写体画像を撮影画像として記録する（S 8）。

一方、光量が適正でない場合には取込まれた被写体光量を元に撮像に必要な光量を決定して（S 6）、ストロボに本発光を行なわせて画像を取り込み（S 7）、撮影画像として記録する（S 8）。

【選択図】 図 6

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001443

【住所又は居所】 東京都渋谷区本町1丁目6番2号

【氏名又は名称】 カシオ計算機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072383

【住所又は居所】 東京都港区芝3丁目2番14号 芝三丁目ビル

【氏名又は名称】 永田 武三郎

出願人履歴情報

識別番号 [000001443]

1. 変更年月日 1998年 1月 9日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都渋谷区本町1丁目6番2号

氏 名 カシオ計算機株式会社